



## AUSLEGESCHRIFT 1 089 966

O 2650 X/39 a

ANMELDETAG: 11. NOVEMBER 1952

BEKÄMPFTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 29. SEPTEMBER 1960

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von verzierten Kunststoffgegenständen, nach welchem auf einen Grundkörper eine mit Kunstharsz ausgerüstete Auflage unter Aushärtung des Kunstharszes aufgebracht und damit verbunden wird. Dieses neue Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß in Kombination der folgenden Maßnahmen eine dünne, als Farbträger dienende Folie auf langfaseriger, sich gut verfilzender Cellulose mit einer leitfreien bzw. sehr fettharten Druckfarbe, die einen Katalysator enthält, im Kehrdruck befrucht, im Hochfrequenzfeld bei mindestens 100° C getrocknet, dann mit einer Harzlösung, die artgleich mit dem Harz des mit ihm zu verbindenden, aus einer Preßmasse aus Harsz und Füllstoff hergestellten Grundkörpers ist, im Vakuum im 15 prägniert und anschließend bis auf den Kondensationszustand des bereits formgerecht ausgeformten Grundkörpers vorkondensiert wird, danach durch etwas Feuchtigkeit wieder elastisch gemacht, mit der bedruckten Seite auf den Grundkörper aufgelegt und 20 unter Druck und Hitze durch Kondensation mit diesem zu einem einheitlichen Ganzen verbunden wird.

Man hat bereits versucht, Kunststoffgegenstände mit einer verzierten Oberfläche zu versehen. Hierbei ist man von einem Grundkörper aus langfaserigen Rohstoffen, wie Sisal oder Hanf, ausgegangen, die man nach dem Imprägnieren mit einem härtbaren Harsz bei Drücken von weniger als 35 kg/cm<sup>2</sup> vorgeformt hat. Ein solcher Formkörper zeigt die langen Rohfasern eingebettet in die Kunstharszmasse. Er ergibt nur ein poröses Gebilde, welches das Eindringen von Feuchtigkeit und damit die Gefahr des Aufquellens ermöglicht. Ein solcher Grundkörper besitzt auch keinerlei Festigkeit. Man versuchte, dieser Gefahr zu begegnen, dadurch, daß man auf das Gemisch aus 35 Rohfasern (Sisal oder Hanf) und Kunstoff vor der Verformung eine mit Harsz getränktes Auflage aus Cellulose aufgebracht hat. Hierbei wurden relativ dicke Schichten von etwa 0,75 bis 2,3 mm verwendet, die keine vollständige Durchtränkung ermöglichen, so daß auch nach der Verformung des Grundkörpers die Gefahr der Aufblätterung der Schichten und des Eindringens von Feuchtigkeit besonders in der nicht von Harsz durchtränkten Mitte dieser Auflage besteht. Auch ist auf diese Weise eine gleichmäßige Durchtränkung bzw. Verbindung der beiden Teile des Grundkörpers nicht zu erzielen.

Nach diesem bekannten Verfahren wird anschließend eine Deckplatte aus derselben Material und von derselben Stärke wie die bereits erwähnte Auflage hergerichtet und nach dem Offsetverfahren mit einer Verzierung bedruckt. Es ist jedoch festgestellt worden, daß das Offsetverfahren für den beabsichtigten Zweck ungeeignet ist, weil fetthaltige Farben ver-

## 5

Verfahren zur Herstellung  
von verzierten Kunststoffgegenständen

## Anmelder:

Ornapress A. G., Zürich (Schweiz)

Vertreter: Dr.-Ing. J. Schmidt, Patentanwalt,  
München 13, Hohenzollernplatz 8

## Beanspruchte Priorität:

Schweiz vom 15. November 1951 und 6. November 1952

Gustav Hessel, Jonathal Wald, Zürich (Schweiz),  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

wendet werden. Sie zersetzen sich beim Preßvorgang und bilden Blasen, die am fertigen Gegenstand als helle Tropfen oder Flecken dauernd sichtbar bleiben und ihn unverkäuflich machen. Wenn man ferner über die Deckplatte keinen weiteren Schutzfilm aus Kunstharsz legt, dann wird beim Verpressen derselben mit dem Grundkörper zwecks Erzielung seiner endgültigen Form die Offsetfarbe teilweise an den Stempel abgegeben und der folgende Preßkörper verschmutzt, so daß ein sauberes, verkaufsfähiges Produkt nicht erzielbar ist.

Hinsichtlich der Imprägnierung gilt für die Deckplatte das gleiche wie für die bereits beschriebene Zwischenlage. Es kann keine vollständige Imprägnierung erzielt werden, was auch hier zum Aufblättern führt und eine ungenügende Verbindung mit dem Grundkörper ergibt.

In Gegensatz zu den beschriebenen, bekannten Verfahren wird bei dem vorliegenden Verfahren als Verzierungsaufgabe eine aus langfaseriger, sich gut verfilzender Cellulose bestehende Folie verwendet, wobei man als Bindemittel ein Kunstharsz, beispielsweise Melamin, unter Zusatz eines Katalysators benutzt; das Harsz kann entweder in trockener Substanz auf die verfilzte Cellulose gebracht oder der unverarbeiteten Cellulose in wässriger Lösung beigemischt werden. Das als Binder zu verwende Harsz soll bei einer Temperatur getrocknet bzw. vorkondensiert werden, welche der späteren Imprägnierung des Farbträgers kein erhebliches Hindernis durch zu stark aufgehärtete Harzanteile bereitet. Die Art, wie die Cellulosefasern gebunden werden, ist deshalb wichtig, weil verfilzte, aber ungebundene Cellulose, wie sie beispielsweise in der

Form von Löschpapier in den Handel kommt, als Farbräger dem Bedrucken und Imprägnieren Schwierigkeiten bereitet, welche das Verfahren unwirtschaftlich machen. Wird solches Löschpapier beispielsweise im Druckverfahren verzerrt, dann verschmutzt der ungebundene und während des Druckvorganges frei werdende Cellulosestaub die Druckplatten, Walzen und Gummizylinder, während bei der Behandlung des Löschpapiers mit der Imprägnierunglösung im nassen Zustand seine mechanische Festigkeit absolut ungenügend wäre und das Löschpapier bei der geringsten Beanspruchung fasernt oder zerreißen würde; eine Verarbeitung für den vorliegenden Zweck wäre daher ausgeschlossen. Demgegenüber weisen die Folien nach dem vorliegenden Verfahren trotz geringer Dicke, die aus ihrer Zweckbestimmung resultiert, eine ausreichende Naßreibfestigkeit auf.

Durch den oben beschriebenen Aufbau der als Farbräger dienenden Folie wird eine weitere, sehr wichtige Voraussetzung für die guten Ergebnisse des Verfahrens erfüllt, und zwar eine große, dem Prävgang resultierende Transparenz der Folien, ohne daß die Leichtkraft der Farben beeinträchtigt wird. Diese dünne Folie ermöglicht eine Verzierung und das Einlegen und Verpressen mit den bedruckten bzw. verzierten Seite auf den Grundkörper. Dadurch wird die Verzierung, die im fertigen Gegenstand ja nur unter der transparent gewordenen Folie liegt, gegen chemische oder mechanische Einflüsse geschützt, so daß es keiner zusätzlichen Harzauflage bedarf. Die hohe Transparenz der Folie ist auch deswegen von Bedeutung, weil in vielen Fällen der Grundkörper nur zu einem Teil seiner Oberfläche mit Verzierungen versehen ist, während der restliche Teil die Farbe des Grundkörpers beibehalten soll. Deshalb muß nach dem Verpressen die Transparenz des Farbrägers so groß sein, daß die durchscheinende Farbe des Grundkörpers praktisch unverändert sichtbar wird.

Schließlich hängt auch die einwandfreie Imprägnier- und Verformbarkeit der Folie davon ab, daß die Cellulosefasern in einer der beschriebenen Arten gebunden werden. Je mehr ausgehärtete Harzbinde in der zu bedruckenden Folie enthalten sind, um so schwieriger gestaltet sich seine Imprägnierung; selbst die Möglichkeit, ihm den notwendigen Anteil an Imprägnierungslösung zuzuführen, kann dadurch in Frage gestellt werden. Bei der Herstellung der Folie ist daher zu beachten, daß der als Bindemittel der Cellulosefasern dienende Harzgehalt sich zwischen einem die Bedruckbarkeit ermöglichten Minimum von 1% und einem die Imprägnierung und Verformbarkeit nicht erschwerenden Maximum von 4% hält.

Die Folie wird in einem beliebig wählbaren Druckverfahren mit einer fettfreien oder sehr fettermen, wasserlöslichen Farbe bedruckt, wobei dem Binder der Farbe vorteilhaft ein saurer Katalysator zugesetzt wird. Um den Druck rasch und gründlich zu festigen, wird die Folie im Lochfrequenzfeld bei einer Temperatur von mindestens 100°C getrocknet. Die Farben haften alsdann so fest, daß sie beim späteren Imprägnieren Harzanteile aufnehmen können, ohne abzuschwimmen, so daß sie, eingebettet in das Harz, beim Verpressen die Entstehung eines homogenen Ganzen nicht verhindern.

Soll die Folie im Offsetverfahren verzerrt werden, dann müssen die zu verwendenden Farben nicht nur sehr fettermen, sondern auch gegen Hitze und wäßrige Harzlösungen beständig sein.

Die bedruckte Folie wird alsdann mit der wäßrigen Lösung eines Kunstarzes imprägniert, beispielsweise

mit Phenol-Formaldehyd, Harnstoff-Formaldehyd oder Melamin-Formaldehyd, wobei das zu wählende, in wäßriger Lösung zu verarbeitende Kunstarzartgleich mit dem Harz des mit dem Farbräger zu verbindenden, aus einer Preßmasse aus Harz und Füllstoff hergestellten Grundkörpers sein soll.

Um eine rasche gleichmäßige und von Luftblasen freie Haarznaufnahme der Folie zu erzielen, kann für eine Mehrzahl derselben die Imprägnierung in einem Kessel vorgenommen werden, in welcher sich abwechselnd ein Vakuum von etwa 30 mm bzw. ein Druck von etwa 3 ati erzeugen läßt. Das Vakuum dient der restlosen Entfernung der Luft aus der Folie, während der Überdruck ihre vollständige Sättigung mit der Imprägnierungslösung bewirkt.

Die imprägnierte Folie wird in einem Trockenofen getrocknet und vorkondensiert, und zwar wird dadurch das in ihr enthaltene Harz auf den gleichen Kondensationszustand gebracht, wie ihn der Harzgehalt des vorgeformten Grundkörpers aufweist. Um der dadurch sprüde gewordenen Folie die für das Verpressen notwendige Plastizität zu geben, wird sie mit Wasserdampf angefeuchtet, so daß eine Vorformung bei sphärischer geringer Wölbung des Grundkörpers unnötig ist und trotzdem eine Faltenbildung oder ein Brechen der Folie vermieden wird. Diese Vorteile ergeben sich dann, wenn man der imprägnierten und vorkondensierten Folie Katalysatoren zuleitet, weil dadurch beim Pressen die Standzeit des Grundkörpers nach Aufliegen der Folie wesentlich verkürzt und die Beschaffenheit der Oberfläche je nach dem prozentualen Anteil des Katalysators zum Harzgehalt der Folie, welcher ihr zwecks Imprägnierung in Form einer wäßrigen Harzlösung zugeführt wurde, verändert und bis zum Hochglanz gesteigert werden.

Von besonderer Bedeutung für das vorliegende Verfahren ist, daß es, im Gegensatz zu dem eingangs geschilderten, bekannten Verfahren, bei der Herstellung des Grundkörpers von einer Preßmasse ausgeht, welche zu einem Teil aus einem härbaren Kunstarz und zum andern Teil aus einem feinverteilten Füllkörper, vorzugsweise feinstgemahlener Cellulose, besteht. Diese Preßmasse wird schon bei der Formung des Grundkörpers durch Druck und Wärme, die ihm bereits seine endgültige Form gibt, zum Fließen gebracht. Hierzu benötigt man die für solche Preßmasse notwendigen hohen Drücke von etwa 200 bis 300 kg/cm<sup>2</sup>. Nach dem Verpressen erhält man dann ein Produkt mit einem absolut dichten Scherben, in den keinerlei Feuchtigkeit eindringen kann und ein Abblättern ausgeschlossen ist.

Nach der Imprägnierung, jedoch vor der völligen Trocknung kann die Folie zwecks Schaffung einer Materialreserve für das Tiefziehen gekrefft, also gekräuselt oder gewellt werden. Bei der nichtplanen Verformung glätten sich diejenigen Stellen, wo Materialknappheit besteht, während sich die Folie dort, wo genügend Material vorhanden ist, verdichtet.

Für Proben und Einzelanfertigungen läßt sich der Farbräger auch mit wasserlöslichen Farben bemalen; auch kann z. B. mit Bleistift, Kohlestift und Pastellstift darauf gezeichnet oder geschrieben werden.

Wenn zur Imprägnierung der erfundungsgemäßen Folie eine wäßrige Lösung von Melaminharz, dagegen als Preßmasse für den zu verzerrten Grundkörper eine chemisch weniger beständige Preßmasse, z. B. Harnstoff-Formaldehyd-Preßmasse, verwendet wird, so erhält der Gegenstand nach seiner Fertigstellung an seiner verzerrten bzw. von der Folie bedeckten Seite eine Oberflächenbeschaffenheit, welche in chemi-

scher und mechanischer Hinsicht der Beständigkeit eines Gegenstandes aus Melamin-Preßmasse entspricht.

Die nach der vorliegenden Erfindung hergestellten Produkte zeichnen sich durch eine hervorragende, sehr klare und präzise Wiedergabe der Verzierung aus. Es ist vor allem möglich, sehr feine und mit allen Details versehene Verzierungen der Folie genau, wiederabgetrennt und gegen chemische und mechanische Beschädigungen gesichert, mit dem Grundkörper zu einem homogenen Ganzen zu verbinden.

Schließlich ist noch klarzustellen, daß in der vorstehenden Beschreibung wie auch in den Patentansprüchen unter »Verzierungen« die ein- und mehrfarbige Anbringung von Bild, Ornament, Zeichnung oder Schrift oder wahlweise Kombinationen dieser Elemente auf der Folie verstanden wird.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von verzierten Kunststoffgegenständen, nach welchem auf einen Grundkörper eine mit Kunstrarz ausgerüstete Auflage nach Aushärtung des Kunstrarzes aufgebracht und damit verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß in Kombination der folgenden Maßnahmen eine dünne als Farbträger dienende Folie aus langfaseriger, sich gut verzirender Cellulose mit einer fettfreien bzw. sehr fettramen Druckfarbe, die einen Katalysator enthält, im Kefdruck bedruckt, im Hochfrequenzfeld bei mindestens

20

25

30

35

100°C getrocknet, dann mit einer Harzlösung, die artgleich mit dem Harz des mit ihm zu verbindenden, aus einer Preßmasse aus Harz und Füllstoff hergestellten Grundkörpers ist, im Vakuum imprägiert und anschließend bis auf den Kondensationszustand des formgerecht ausgeformten Grundkörpers vorkondensiert wird, danach die Folie durch Feuchtigkeit wieder elastisch gemacht, mit der bedruckten Seite auf den Grundkörper aufgelegt und unter Druck und Hitze durch Kondensation mit diesem zu einem einheitlichen Ganzen verbunden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Cellulosefasern verwendet werden, die durch ein Bindemittel, insbesondere Melamin, unter Zusatz eines vorzugsweise sauren Katalysators zu einer Folie gebunden sind.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Cellulosefasern verwendet werden, die mit etwa 1 bis 4% Harz verbunden sind.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Imprägnieren des Farbträgers eine wäßrige Harzlösung verwendet wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschriften Nr. 825 093, 609 694;  
USA-Patentschrift Nr. 2 466 966;  
Kunststoff-Taschenbuch von Saechting-Zebrowski, 10. Auflage, S. 31, 32.